

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP403166962A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03166962 A

TITLE: IMPACT DOT HEAD

PUBN-DATE: July 18, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KURIYAMA, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEIKO EPSON CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01307214

APPL-DATE: November 27, 1989

INT-CL (IPC): B41J002/275

US-CL-CURRENT: 400/124.22, 400/689

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To achieve improvement of printing quality and improvement of reliability by a method wherein a resin film, a metallic plate material, a damper component, an elastic component, and a damper component are laminated from a side wherein a back stopper abuts against a rear of a lever.

**CONSTITUTION:** A back stopper which the rear of a lever abuts against is provided, and a resin film 1a, a metallic plate material 1b, a damper component 1c, an elastic component 1d, a damper component 1e, and a difference in level regulating component 1f are laminated from the side wherein the back stopper 1 abuts against the lever 6. The back stopper 1 prevents a local sinking of the

metallic plate material 1b when the lever 6 collides against the back stopper 1 securing total thickness of the damper component required for being capable of restraining effectively a rebound of the lever by containing the elastic component 1d which is less in elastic deformation than the damper component between the damper components 1c, 1e. Therefore, stress to be loaded on the metallic plate material can be reduced and durability of the metallic plate material can be raised. Then a high reliable high efficient impact dot head can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-166962

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月18日

B 41 J 2/275

8603-2C B 41 J 3/10 109

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 インパクトドットヘッド

⑯ 特 願 平1-307214

⑰ 出 願 平1(1989)11月27日

⑱ 発 明 者 栗 山 利 夫 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

インパクトドットヘッド

2. 特 許 請 求 の 範 囲

複数のアクチュエータに対し、選択的に通電することにより、前記各アクチュエータに取り付けられたレバーと前記レバーに固着された印字ワイヤを駆動し、印字媒体に対し衝撃力によりドットを構成するインパクトドットヘッドに於て、前記レバーの後部が当接するバックストッパーを有し、前記バックストッパーが前記レバーに当接する側より樹脂フィルム、金属板材、ダンパー部材、前記ダンパー部材より弾性変形の少ない弾性部材、ダンパー部材の積層により構成されることを特徴とするインパクトドットヘッド。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

〔産業上の利用分野〕

本発明はインパクトドットプリンタの印字ヘッドに関するものである。

〔従来の技術〕

従来の技術はレバーの度当たりとなるバックストッパをレバー側より樹脂フィルム、金属板材、ゴム等のダンパー効果を有する材料による部材の積層で構成したものがある。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、かかる従来のバックストッパ構成では、レバー復帰時に於けるレバーのリバウンドを効果的に抑える為にダンパー部材を厚くすることによりレバーがバックストッパに衝突する過程において運動エネルギーを吸収する必要があるが、ダンパー部材を厚くすることによりレバーのバックストッパへの沈み込みが大きくなるため金属板材に過大な応力が加わりその繰返しにより疲労破壊が起こるため耐久性の低下をきたす。また、耐久性を高めるため金属板材を厚くするあるいはダンパ

一部材を薄くすればダンパー効果が低くなりレバーのリバウンドが抑えられずに高速駆動時の安定化が計れないため高速化ができず、印字品質も劣化するなどの問題を有していた。

そこで本発明は従来のこのような問題点を解決しバックストッパーの機能を損なうことなく耐久性に優れたインパクトドットヘッドを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明のインパクトドットヘッドは、レバーの後部が当接するバックストッパーを有し、バックストッパーがレバーに当接する側より樹脂フィルム、金属板材、ダンパー部材、弾性部材、ダンパー部材、段差調整部材の積層により構成されることを特徴とする。

#### 【作用】

上記のように構成されたインパクトドットヘッ

ドのバックストッパーはダンパー部材中にダンパー部材より弾性変形が少ない弾性部材が入ることにより、レバーのリバウンドを効果的に抑えることができるために必要なダンパー部材の総厚を確保しながら、レバーがバックストッパーに衝突する時の金属板材の局所的な沈み込みを防ぐため、金属板材にかかる応力を低減でき金属板材の耐久性を高められるため、信頼性の高い、高性能なインパクトドットヘッドを得ることが可能になる。

#### 【実施例】

以下に本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。第1図は本発明のインパクトドットヘッドの断面図である。第1図下半分には電磁コイル2に通電しない待機時の状態を示し、上半分には電磁石コイル2に通電した印字時の状態を示してある。待機時にはブランジャ3が永久磁石4の発生する磁束によってコア5に吸着されているためレバー6の先端後部はバックストッパー1に押し付

けられた状態となっている。印字時には電磁コイル2に通電することにより永久磁石4の発生する磁束を打ち消しブランジャ3のコア5への吸引を解放して板バネ7の力でレバー6の先端に固着したワイヤ8を突出させる。印字が終了すると、電磁コイル2への通電を終了することによりブランジャ3は永久磁石4の発生する磁束により再度コア5に吸引されるためレバー6の先端部はバックストッパー1に衝突する。

第2図はレバー6がバックストッパー1に衝突している状態を示す断面拡大図である。バックストッパー金属部1bはレバー6による最大加重位置9よりヘッド中心10側へはりだしていない形状であり、複数のレバー6の各々に独立に構成できるように図3の破線に示すよう各レバー6の間に溝が設けられた形状となっている。バックストッパゴム部1c、弾性体部1d、バックストッパゴム部1eは円板状の形状をしており、例えばバックストッパゴム部1cは厚さが0.3mm、弾性体1dは0.1mm、バックストッパ1eは0.

7mm位の厚さを有しバックストッパゴム部1c、1eはバックストッパゴム部1eの方が薄い構造に成っている。段差調整部材1fはコア5のブランジャ3の対向面とバックストッパ金属部1bとの段差を調整する部材あり段差は0.01mmバックストッパ金属部の方が図示していない印字紙側にでている。レバー6がバックストッパ1に衝突するとバックストッパ金属部1bは衝撃力を下方に位置するバックストッパゴム部1cの広い面積部に分散させ受け持たせ、バックストッパゴム部1cは分散された衝撃力とゴム材料の弾性により局部的に沈み込むが、バックストッパゴム部1cより弾性変形が大きい材質でできている弾性体1dにより局部的な沈み込み量は小さく抑えられ、衝撃力は弾性体部1dによりバックストッパゴム部1eに全体に伝達され吸収される。バックストッパゴム部の局所的な沈み込みが低減されるためレバー6の衝突時のバックストッパ金属部1cの沈み込みが減少されることによりバックストッパ金属部1bの変形が少なくなりバックスト

ッパ金属部内の応力が大きく成らずに長期間使用しても金属疲労による破壊が防がれる。

第3図は本実施例をワイヤ先端側から見た配置説明図であり、破線はバックストップ金属部1bに設けられた溝である。

なお本実施例では円盤状のバックストップ形状で説明したがこれ以外の形状例えばリング形状、帯形状のバックストップ形状でも本実施例と同様の構造を有するものであるならば同等の効果がえられる。また、本実施例の具体的な材質として、バックストップ樹脂フィルム部1aとしてポリイミド、バックストップ金属部1bとしてSUS304、バックストップゴム部1c、1eとしてフッ素ゴム、弾性部1dおよび段差調整部1fとしてはポリエステルを用いたが、同等の特性を持つ材料、例えば金属部としてSPCC、SUS301、SUS305、SK-1、SK-2、SK-3、SK-4、SK-5など、バックストップゴム部として天然ゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム、スチレンゴム、イソブレンゴム、アクリル

ニトリルゴムなど、弾性体としてはポリイミド、ポリアミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルフォン、ポリアミドイミド、ポリサルフォン、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリサルフォンなど高分子材料やSPCC、SUS301、SUS304、SUS305、SK-2、SK-4などの各種金属材料の薄板を用いても同様の効果を得ることができる。

#### 【発明の効果】

本発明によれば、レバーの後部が当接するバックストップ構成を樹脂フィルム、金属板、ダンパー部材、弾性部材、ダンパー部材、段差調整部材の積層とすることによりワイヤ、レバー、ブランジャ、板バネより構成される駆動系のリバウンドを減少させるダンパー効果を高め、高速駆動時の動作を安定させ、バックストップ金属部の沈み込みを減ずることにより金属内部の応力を軽減させ疲労破壊を防ぐことができるためによりバックストップのダンパー効果を長期に渡り保持し、イン

バクトドットヘッドの印字品質の向上、信頼性の向上を計れると言う効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す断面図。

第2図は第1図におけるレバーがバックストップバーに衝突している状態を示す断面拡大図。

第3図は第1図中心部をワイヤ先端側より見た配置説明図。

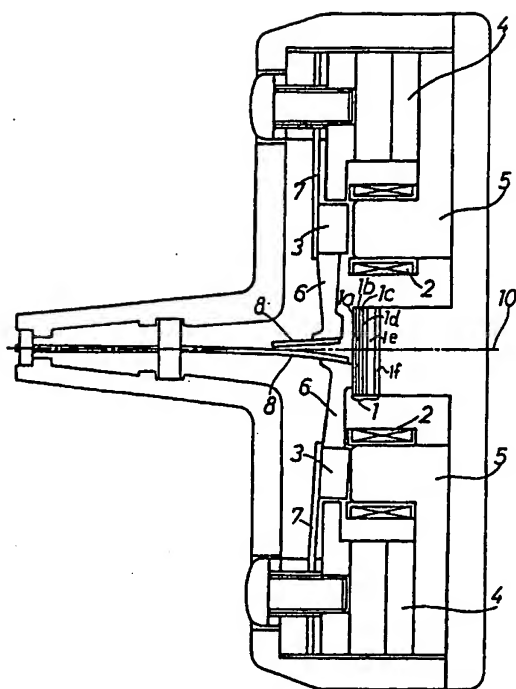
5. . . コア
6. . . レバー
7. . . 板バネ
8. . . ワイヤ
9. . . 最大荷重位置
10. . . ヘッド中心

以上

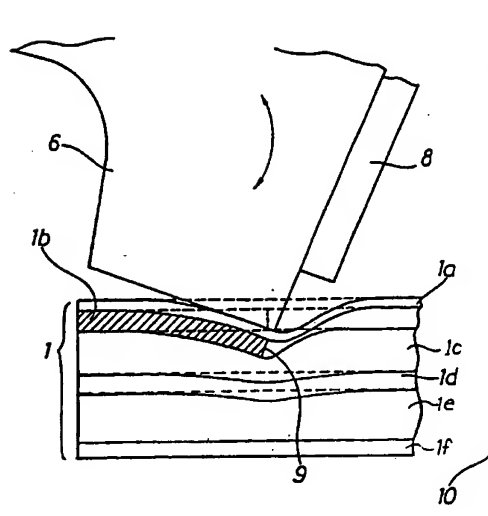
出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 鈴木喜三郎 他1名

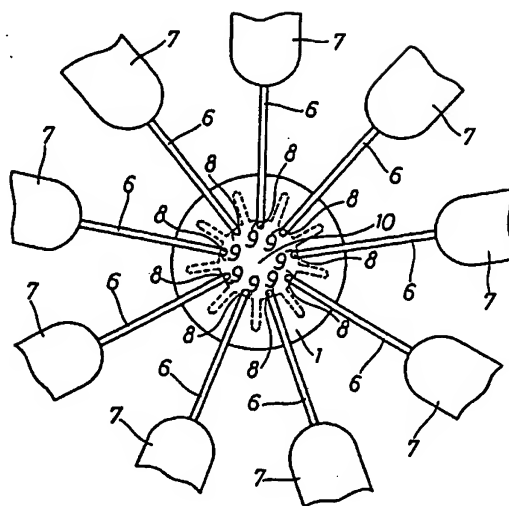
1. . . バックストップ
- 1a. . . バックストップ樹脂フィルム部
- 1b. . . バックストップ金属部
- 1c. . . バックストップゴム部
- 1d. . . バックストップ弾性部
- 1e. . . バックストップゴム部
- 1f. . . 段差調整部
2. . . 電磁コイル
3. . . ブランジャ
4. . . 永久磁石



第 1 図



第 2 図



第 3 図